

10/536983

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

PCT / FI / 00936

Helsinki 12.02.2004

RECEIVED

01 MAR 2004

WIPO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENTHakija  
ApplicantNaamanka, Janne Samuli  
HelsinkiPatenttihakemus nro  
Patent application no

20022173

Tekemispäivä  
Filing date

10.12.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

B28B

Keksinnön nimitys  
Title of invention**"Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi  
betonivaluissa"**Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims, abstract and drawings originally filed with the  
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski  
ApulaistarkastajaMaksu 50 €  
Fee 50 EURMaksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001  
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.  
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and  
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A

Puhelin:

09 6939 500

Telefax:

09 6939 5328

P.O.Box 1160

Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: + 358 9 6939 5328

FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Best Available Copy

1 L /

Menetelmä huokosettoman puhtasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa

5 Tämä keksintö koskee menetelmää huokosettoman puhtasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa.

Valettava betoni kopioi muottimateriaalin pintarakenteen negatiivisena pintaansa. Vanhoissa rakenteissa nähdään usein lautamuotin käytöstä seurannut sahatun laudan kuvio. Lautamuotin etu on, että lauta imee tuoreen betonin pinnasta vettä  
10 ja näin valetuissa pinnoissa nähdään harvoin rakkuloita. Muottimateriaali on kuitenkin aina käsiteltävä ris. muotiniirrotusaineella, jonka käytöllä varmistetaan, että muotti irtaana ehjänä kovettuneesta betonista rikkomatta syntynyttä betonipintaa. Muotiniirrotusaineella käsitellyn laudan vedenimu vähenee ratkaisevasti. Lautamuotin käyttö on nykybetonitekniikassa vähentynyt huomattavasti. Niinpä nykyisin  
15 käytetäänkin vettä imemättömiä materiaaleja, kuten käsiteltyä vaneria tai terästä.

Uusien betonipintojen laatu ei useinkaan vastaa odotuksia, vaan hyvin usein niissä on huomautettavaa. Tämän vuoksi pinnoille on annettu laatuvaatimuksia riippuen betonipinnalle myöhemmin tehtävästä pintakäsittelystä sekä siitä, kuinka  
20 läheltä pintaa tullaan tarkkailemaan. Nykyisten Suomen Betoniyhdistyksen laatimien ohjeiden mukaan (betonipinnat, by 40) korkeimmassakin laatuluokassa vaakatasossa muottia vasten valetulle betonipinnalle sallitaan 20 huokosta neliometriä kohden. Pystysuoraa muottia vasten valetulle pinnalle sallittujen huokosten määrä on kaksinkertainen. Yleensä näinkin suuren huokosmäärän alittaminen edellyttää  
25 lakatun puumuotin käyttämistä. Tällöinkin on usein kyseenalaista, täyttääkö syntynyt pinta em. vaatimusta. Tämä on se syy, mitä varten yhä harvemmin nähdään käsittelemättömiä muottia vasten valettuja pintoja.

Hyvin usein kuvitellaan, että betonipintaan syntyvät huokokset ovat peräisin betonin luonnostaan sisällään ilman kerääntymisestä muotin ja betonin rajapintaan. Kyse on kuitenkin yleensä betonimassan sisältämän veden erottumisesta betoniativistottäössä.

Veden suuri pintajännitys aiheuttaa vesipisaran ja muottimateriaalin välille suuren

kosketuskulman, jonka vuoksi vesi erottuu suuriksi pisaroiksi muottia vasten ja muodostaa näin kovettuvaan betoniin rakkulan. Tuoreen betonin tiivistäminen edellyttää käytännössä betonin täryttämistä ja tämä on se voima, joka kerää veden pisaroiksi muottipinnalle.

5

Niinpä tämän keksinnön tarkoitus onkin aikaansaada menetelmä, jonka avulla on mahdollista saada aikaan erittäin tasalaatuista ja rakkulatonta betonin puhdasvalupintaa.

- 10 Tämä on aikaansaatu siten kuin esitetään tunnusomaiseksi oheisissa patenttivai-  
lmuksissa.

Yleisesti voidaan sanoa, että keksintö on tehty käyttämällä muotissa sen pinnalla ja valettavaa betonia vasten erikoismateriaalista tehtyä kalvoa, jonka avulla rakku-

- 15 loiden syntyminen estyy.

Valukalvolla on erään hyvänä pidetyn suoritusmuodon mukaisesti kolmikerrosra-  
kenne, joka voi koostua paperipohjaisesta keskikerroksesta ja sen molemmilla  
puolilla olevista muovipinnoitteista. Tällä rakenteella valukaivosta on saatu tar-  
20 peeksi ohut ja valuprosessissa tarpeeksi venymätön ja jäykkä materiaali. Paperi  
toimii valukalvossa nimenomaan jäykistäjänä ja pienentää venymää. Kuitenkin  
myös käyttökelpoinen on kalvo, jossa on muovipinnoite vain kalvon sillä puolella,  
joka tulee vasten valettavaa betonia.

- 25 Kuitenkin valukalvon muovitus kummaltakin puolelta toimii luonnollisesti tehok-  
kaampana kosteussulkuna kuin yksipuolisesti muovitettu kalvo, jolloin kostean  
betonin vesi ei turvota paperimassaa.

Keksinnön mukainen valukalvo valmistetaan tavanomaiseen tapaan pinnoittamalla  
30 selluloosapohjainen raina ainakin toiselta puoleltaan sopivaa muovia tai muo-  
viseosta olevalla kalvolla. Tämän jälkeen kalvoon kohdistetaan sähkökäsittely, jota  
kutsutaan yleensä koronakäsittelyksi. Sen periaate on, että sähköpurkauksia  
hyväksikäyttäen muovipinnoitteen pinta rikotaan mikrotasolla. Luonnollisesti ko-  
ronakäsittely voidaan suorittaa kalvon molemmille puolille siinä tapauksessa, että

molemmat pinnat on pinnoitettu muovilla, mutta ainakin sille pinnalle, joka tulee valutilanteessa vasten valettavaa betonia.

Edellä mainittu koronakäsittely vaikuttaa myöntelystä veden pintajännitykseen.

- 5 Tämä pintajännityksen pienentäminen aikaan saa nimenomaan rakkulattoman ja tasalaatuisen betonin puhdasvalupinnan. Oletus on, että erinomainen valupinta syntyy siksi, että muottia vasten valetun betonin vesi pääsee uimaan mikrotason käytäviin eikä jää pisaroiksi betonin ja kalvon väliin, mistä johtuu rakkulat betonipinnassa.

10

Edellä olevaa pisaran käyttäytymistä kuvataan myös oheisessa piirustuksessa, jossa kuvioissa 1a ja 1b esitetään kahden rinnakkaisen kuvan sarjana oletettu käyttäytyminen tekniikan tason mukaan (Fig. 1a) ja käyttäytyminen keksinnön mukaista kalvoa käytettäessä (Fig. 1b). Viitenumero 1 merkitsee keksinnön mu-

- 15 kaista kalvoa ja 2 vesipisaraa. Viitenumerolla 3 taas esitetään kalvon ja pisaran kohtaamiskulmaa, joka suuren vesipisaran tapauksessa on tylppä, mutta käytettäessä keksinnön mukaista kalvoa kulma on terävä ja pisara laakea.

Kyseisen valukalvon käyttö mahdollistaa isojen elementtien valuprosessin ilman

20 vekiintymistä tai ryppäyntymistä. Käytännön kokeissa on havaittu, että monotolma todellakin toimii erinomaisesti ja että sen avulla saadaan aikaan laadultaan erinomainen puhdasvalupinta.

Keksinnön lisäetuna voidaan vielä mainita se, että käytettäessä keksinnön mu-

25 kaista valukalvoa ei yleensä tarvita erillisiä irrotusaineita, sillä muottimateriaali irtaantuu helposti ja täysin kovettuneesta betonista. Keksinnön mukaisessa materiaalissa on jäykkä ryppyntymätön selluloosapohjainen materiaalikkerros, tavallisesti paperi, pinnoitettu muovikalvolla. Muovikalvon alhainen pintaenergia sinänsä aiheuttaisi normaalitapauksessa edellä kuvatun vesipisaran muodostumisen ja

30 sitä kautta rakkulan muodostumisen synlyvään betonipintaan. Kuitenkin, kuten edellä mainittiin, muovikalvon pintaenergiaa voidaan kuitenkin taloudellisesti ja tehokkaasti kasvattaa esitetyllä sähköpurkaus- ja koronakäsittelyllä. Koronakäsittelyssä muovipintaa käsitellään sähkövirralla, joka aiheuttaa kipinäntiä sekä muodostaa otsonia. Yhdessä nämä tekijät kasvattavat muovipinnan energiaa

4

ja siten pienentävät muottipinnan ja vesipisaran kosketuskulman niin pienenä, että vesipisaran ja sitä kautta huokosen muodostuminen käy mahdottomaksi.

5

Best Available Copy

5

L 2

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluis-  
sa, jossa valettavan betonin ja muotin välissä käytetään valukalvoa, **tunnettu**  
5 siitä, että valukalvo muodostetaan ainakin valettavaa betonia vasten olevalta  
pinnaltaan muovipinnoitteella, joka käsitellään sähköpurkauskäsittelyllä .
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että sähköpurkaus-  
käsittely on ns. koronakäsittely.
- 10 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käytetään  
muotin pinnalla valukalvoa, joka muodostuu selluloosapohjaisesta kerroksesta,  
jonka molemmilla puolilla on muovipinnoite, joka on ainakin betonia vasten tuleval-  
ta pinnaltaan koronakäsittely.

15

20

Best Available Copy

L3

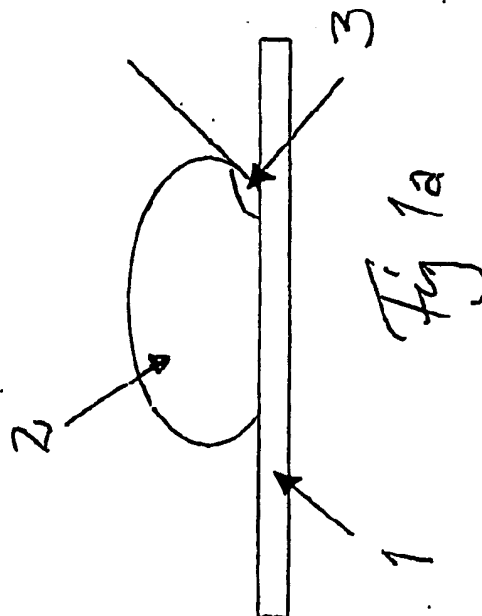
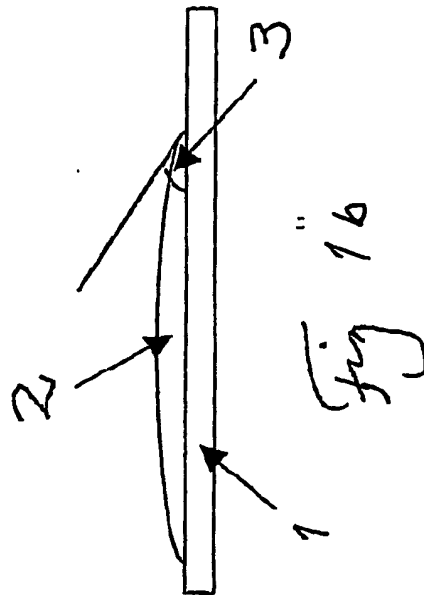
/

(57) Tiivistelmä

Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaa-  
miseksi betonivaluissa, jossa valettavan betonin ja muotin  
välissä käytetään valukalvoa. Valukalvo muodostetaan  
ainakin valettavaa betonia vasten olevalta pinnaltaan muo-  
vipinnoitteella, joka käsitellään sähköpurkauskäsittelyllä .

Best Available Copy

L4



**Best Available Copy**